

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-128065  
 (43)Date of publication of application : 16.05.1997

(51)Int.CI. G05F 1/10  
 H02H 3/027  
 H02H 3/04  
 H02H 5/04  
 H02M 3/00  
 H02M 7/06

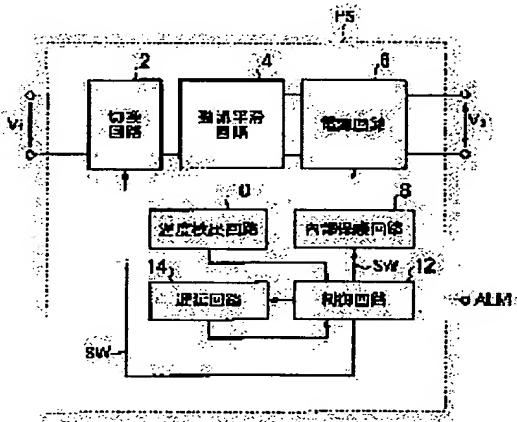
(21)Application number : 07-285071 (71)Applicant : NEMIC LAMBDA KK  
 (22)Date of filing : 01.11.1995 (72)Inventor : SAKIDA KOICHI

## (54) POWER SUPPLY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a power supply device capable of preventing the occurrence of an unexpected fault in an applied electronic system or the like.

**SOLUTION:** A switching circuit 2 for inputting or interrupting non-stabilized voltage  $V_i$  is connected to the prestige of a rectifying/smoothing circuit 4 for generating stabilized voltage  $V_0$  from the non-stabilized voltage  $V_i$  and a power supply circuit 6. When a temperature detection circuit 10 detects prescribed temperature  $TH_1$  (lower than temperature  $TH_2$  set up in an internal protection circuit 8 by a prescribed temperature), a control circuit 12 outputs an alarm signal  $ALM$  and a delay circuit 14 is simultaneously allowed to count prescribed time  $t$ , and after the completion of the counting of the time  $t$ , the switching circuit 2 is turned off by a control signal  $SW$  and the start of temperature interrupting operation of the circuit 8 is allowed, so that the voltage  $V_0$  is continuously outputted even during the period of the prescribed time  $t$  from the output time of the alarm signal  $ALM$  and then the voltage  $V_0$  is interrupted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.02.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-128065

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号 勝内整理番号 F I 標記表示箇所

G 0 5 F	1/10	3 0 4	G 0 5 F	1/10	3 0 4 Q
H 0 2 H	3/027		H 0 2 H	3/027	D
	3/04			3/04	D
	5/04			5/04	E
H 0 2 M	3/00		H 0 2 M	3/00	C

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 5 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願平7-285071

(22)出願日 平成7年(1995)11月1日

(71)出願人 390013723

ネミック・ラムダ株式会社

東京都品川区東五反田1丁目11番15号

(72)発明者 岐田 浩一

東京都品川区東五反田1丁目11番15号

ミック・ラムダ株式会社内

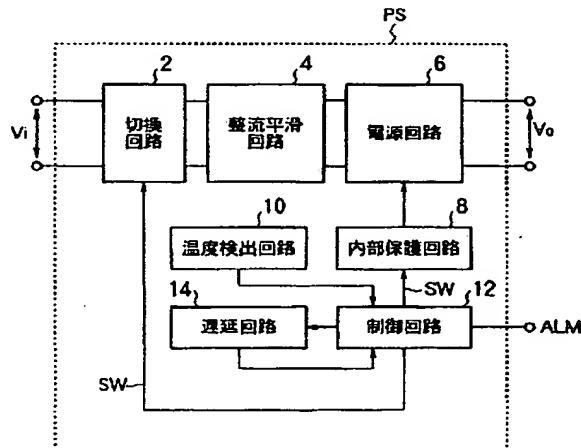
(74)代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

(54) 【発明の名称】 电源装置

(57) 【要約】

【目的】 適用される電子システム等に不慮の障害を与えることのない電源装置を提供する。

【構成】 非安定化電圧 $V_i$ から安定化電圧 $V_o$ を生成する整流平滑回路4と電源回路6の前段に、非安定化電圧 $V_i$ の入力または遮断を行う切換回路2が設けられている。温度検出回路10が所定温度TH1(内部保護回路8に設定される温度TH2よりも所定温度だけ低い)を検出すると、制御回路12が警報信号ALMを出力すると同時に、遅延回路14に所定時間 $\tau$ を計数させ、その時間 $\tau$ の計数完了後に、制御信号SWによって切換回路2をオフにすると共に、内部保護回路8の温度遮断動作の起動を許可することにより、警報信号ALMの出力時点から所定期間 $\tau$ の間も電圧 $V_o$ を継続して出力し、その後に電圧 $V_o$ を遮断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】内部温度が所定温度を越えて上昇するこれを検出して出力電圧を遮断する内部保護手段を有する電源装置において、

内部温度を検出すると共に、前記内部保護手段に設定される検出温度よりも予め決められた低い所定温度を越えて内部温度が上昇するとこれを検出する温度検出手段と、

前記温度検出手段の検出出力に基づいて、異常発生を表す警報信号を出力すると共に、予め決められた時間経過後に前記電圧出力を遮断させる制御手段とを具備することを特徴とする電源装置。

【請求項2】前記警報信号を外部へ出力する出力端子と、前記温度検出手段が検出する検出出力を外部へ出力する出力端子を備えることを特徴とする請求項1に記載の電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、内部温度上昇に起因する破損や劣化等を防止するための保護機能を備えた電源装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図4に示す如く、一般的な電源装置PSには、内部温度が所定温度を越えて上昇した場合に、能動素子等の熱暴走等により自己破壊や特性劣化等が生じるのを防止するために、出力を強制的に遮断するサーマルシャットダウン回路等の内部保護回路が内蔵されている。即ち、内部温度が内部保護回路に予め設定されている所定温度TH以下の状態では、安定化電圧Voを出力する通常の動作を行うと共に、警報信号ALMが正常動作中であることを示す論理“H”となり、一方、所定温度THを越えると（時点 $t_{th}$ ）、内部保護回路が作動してレギュレート動作等を強制的に禁止することにより出力電圧Voを遮断すると共に、異常発生を表す論理“L”的警報信号ALMを出力する。そして、電源装置PSの用いられている電子システムの中央制御部（CPU等）がこの警報信号ALMを逐次受信することによって、電源装置の異常の有無を監視することができるようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の電源装置にあっては、異常発生を表す警報信号ALMの出力と出力電圧Voの遮断をほぼ同時にうるので、電子システムにとっては突然に電源が切られる事態を生じることになるので問題となっていた。例えば、マイクロコンピュータシステムや通信回線システムのように高機能を有する電子システムにあっては、高信頼性が要求されることから、異常発生時には今までの処理データ等をシーケンシャルに待避処理した後に電源を切る必要があり、上記の如き突然の電源遮断状態となるの

は、その信頼性低下を招来することとなり、極めて大きな問題となっていた。

【0004】本発明は、このような従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、適用される電子システム等に不慮の障害を与えることのない電源装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するため本発明は、内部温度が所定温度を越えて上昇するこれを検出して電圧出力を遮断する内部保護手段を有する電源装置において、内部温度を検出すると共に、前記内部保護手段に設定される検出温度よりも予め決められた低い所定温度を越えて内部温度が上昇するとこれを検出する温度検出手段と、前記温度検出手段の検出出力に基づいて、異常発生を表す警報信号を出力すると共に、予め決められた時間経過後に前記電圧出力を遮断させる制御手段とを具備する構成とした。

【0006】また、前記警報信号を外部へ出力する出力端子と、前記温度検出手段が検出する検出出力を外部へ出力する出力端子を備える構成とした。

## 【0007】

【作用】内部温度が、内部保護回路に予め設定されている温度よりも所定温度だけ低い所定温度を越えて上昇すると、これを温度検出手段により検出すると共に、制御手段が異常発生を表す警報信号を出力し、更に、温度検出手段による上記検出時点から所定時間の経過後に、安定化電圧の出力を遮断する。

【0008】また、警報信号と温度検出手段の検出出力を外部へ出力することにより、適用される種々の電子システムへ、電源装置の内部温度情報を提供する。

## 【0009】

【実施の形態】以下、本発明による電源装置の実施の形態を図面と共に説明する。図1は電源装置の構成を示すブロック図、図2及び図3はその動作を説明するためのタイミングチャートである。

【0010】まず、図1に基づいて構成を説明する。商用交流電源等からの非安定化電圧Viが印加される入力端子と安定化電圧Voを出力する出力端子との間には、切換回路2と整流平滑回路4及び電源回路6が接続されている。切換回路2は、後述する制御信号SWに従って、非安定化電圧Viの整流平滑回路4への供給をオン・オフ制御する機械式の開閉器やパワートランジスタ等の能動素子で構成されている。整流平滑回路4は、切換回路2を介して供給される非安定化電圧Viを整流及び平滑化することにより直流電圧を発生し、電源回路6は、その直流電圧をレギュレート処理することにより所定の安定化電圧Voを出力する。尚、これらの整流平滑回路4と電源回路6は、シリーズレギュレータ又はスイッティングレギュレータの機能を有する回路構成となっている。

【0011】更に、この電源装置PSの定格温度TH2を検出するサーマルシャットダウン回路などから成る内部保護回路8と、内部温度を逐次検出すると共に内部保護回路10の設定温度TH2よりも所定温度だけ低い温度TH1を検出する温度センサ等を有する温度検出回路10が備えられている。ここで、内部保護回路8は、基本的には従来技術と同様に、装置内部の温度が高温TH2になったことを検出すると、電源回路6のレギュレート動作を遮断する機能を有しているが、後述する制御回路12の指令に従ってその遮断動作の起動が許可される構成になっている点で従来技術とは異なっている。

【0012】制御回路12は、温度検出回路10からの検出信号を逐次入力すると共に、その検出信号が温度TH1に相当するレベルを越えたことを検知すると、異常発生を表す警報信号ALMを所定の出力端子へ出力すると同時に、遅延回路14に所定時間 $\tau$ の計数動作を開始させ、更に、所定時間 $\tau$ の経過後に、制御回路12が制御信号SWを出力することにより、切換回路2を強制的にオフ（非導通）にすると共に、内部保護回路8に対して通常の遮断動作を許可する。尚、一例として、制御回路12には、ファームウェアやロジック回路で実現された順序回路やマイクロプロセッサなどが適用され、遅延回路14には、ファームウェアで実現された順序回路やタイマー回路等が適用されている。

【0013】次に、かかる構成を有する実施の形態の動作を図2と共に説明する。尚、同図は内部温度の変化（図中の第1段目の波形）と、それに対応する出力電圧Voと警報信号ALM及び制御信号SWの変化を示している。

【0014】内部温度が正常状態にあるときは、切換回路2がオン（導通）状態となり、整流平滑回路4と電源回路6によるレギュレート動作により、非安定化電圧Viから安定化電圧Voが生成される。

【0015】一方、内部温度が何らかの異常等に起因して上昇し、ある時点 $t_{TH1}$ において温度TH1になったとすると、温度検出回路10がこれを検出すると共に制御回路12が検知し、内部保護回路8に対して遮断動作の起動を禁止すると共に、異常発生を表す論理“L”的警報信号ALMを出力する。尚、内部温度が正常状態であれば、警報信号ALMは論理“H”である。

【0016】更に、制御回路12が、時点 $t_{TH1}$ において遅延回路14に対して所定時間 $\tau$ の計数動作を開始させる。この実施の形態では、100msec～数秒の範囲内で設定することができる様になっている。

【0017】そして、時間 $\tau$ の計数が完了すると（時点 $t_0$ ）、遅延回路14から制御回路12へ完了信号を出力し、制御回路12がこの完了信号を受信して論理“L”的制御信号SWを出力することによって、切換回路12を強制的にオフ（非導通）にすると共に、内部保護回路8の遮断動作の起動を許可する。尚、内部温度が

正常状態にある場合と遅延回路14が計数動作している期間 $\tau$ では、制御信号SWは、論理“H”となる。

【0018】したがって、異常発生を示す警報信号ALMが出力された時点 $t_{TH1}$ では電圧Voの出力が遮断されず、更にその後、内部保護回路8が所定の温度TH2を検知した時（時点 $t_{TH2}$ ）でも電圧Voは遮断されず、予め設定された時間 $\tau$ の後（時点 $t_0$ ）において初めて、切換回路2がオフとなって非安定化電圧Viの供給が強制的に停止されることによって、電圧Voが遮断される。

【0019】次に、図3に基づいて、他の様の温度変動があった場合の動作を説明する。図2に示したタイミングチャートは、内部保護回路8による温度TH2の検出時点 $t_{TH2}$ が遮断時点 $t_0$ よりも先に来る場合を示したが、図3は、これとは逆に温度TH2の検出時点よりも先に遮断時点 $t_0$ が来る場合を示している。

【0020】図3において、温度検出回路10により温度TH1が検出されると（ $t_{TH1}$ ）、制御回路12からは異常発生を表す論理“L”的警報信号ALMが出力されると共に、内部保護回路8の遮断動作の起動を禁止して、遅延回路14による時間 $\tau$ の計数動作が開始される。そして、時間 $\tau$ の計数処理が完了すると（ $t_0$ ）、制御回路12から切換回路2及び内部保護回路8へ論理“L”的制御信号SWが出力され、非安定化電圧Viの入力を強制的に遮断すると共に、内部保護回路8による遮断動作の起動を許可する。

【0021】したがって、かかる様の内部温度の変化においても、警報信号ALMの出力時点から安定化電圧Voの遮断までに所定の期間 $\tau$ が確保される。

【0022】このように、この実施の形態によれば、異常発生を表す警報信号ALMの発生時点から実際に安定化電圧Voが遮断されるまでに期間 $\tau$ が設定されるので、例えば、この電源装置PSを適用した電子システムに警報信号ALMを供給するようにすることで、その電子システムは警報信号ALMの受信感知と同時に、所定シーケンスでの待避処理を開始し、期間 $\tau$ の間に完了させることができるようになる。

【0023】特に、コンピュータムや通信回線システム等の高機能の電子システムにこの電源装置を適用すると、今まで処理したデータを外部記憶装置等に待避・記憶させた後に、通常と同様の電源遮断の状態にすることでできるので、従来技術の様な突然のシステムダウン等を防止して、不慮の障害発生を大幅に減少させることができるという優れた機能を発揮する。

【0024】尚、図1のブロック図には記載していないが、温度検出回路10から出力される検出信号を所定の出力端子へ出力するようにしてもよい。このように検出信号を出力すると、この電源装置PSを適用する電子システムが電源内部の温度の監視を行ったり、この電子システムに設けられている冷却手段の異常検出などを行う

ことを可能にする。また、かかる冷却手段等の異常検出を行うための特別の温度センサを別個に設ける必要が無くなり、電子システムの簡素化や、より集積度の高い電子システムの実現に寄与することができる。

【0025】また、この実施の形態では、交流入力直流出力の電源装置（AC-DC電源）を説明したが、本発明は、直流入力直流出力の電源装置（DC-DC電源）に適用する場合も含むものである。

【0026】また、この電源装置は、筐体内に構成要素を収容する形態の電源装置に限らず、熱可塑性を有するプラスチック材にてモールドするユニット型電源装置にも適用することができる。

【0027】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、内部温度が内部保護回路に予め設定されている温度よりも所定温度だけ低い所定温度を越えて上昇すると、異常発生を表す警報信号が output され、所定期間中は安定化電圧出力が継続された後に、その電圧出力が遮断するので、種々の電子システムが警報信号を受信して上記所定期間中に所定の待避処理等を行うことを可能にする。よ\*

\*って、従来技術の様な突然の電源遮断に起因する電子システムへの障害等を与えることが無く、信頼性の高い電子システムの実現に寄与するという優れた効果を發揮する。また、内部温度の検出結果を電子システムへ供給することにより、電子システム全体の温度監視や冷却手段の異常発生の有無などの監視を容易に実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態の動作を説明するためのタイミングチャートである。

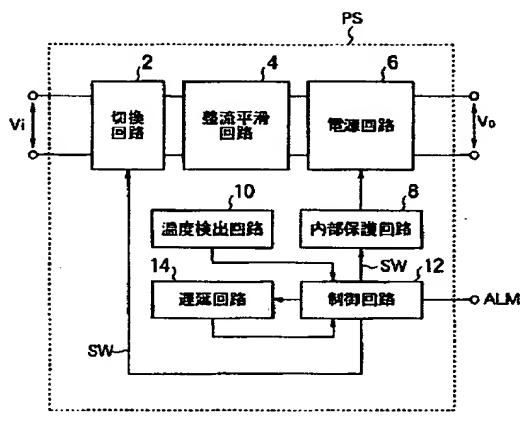
【図3】実施の形態の動作を更に説明するためのタイミングチャートである。

【図4】従来の電源装置の構成及び動作を説明するための説明図である。

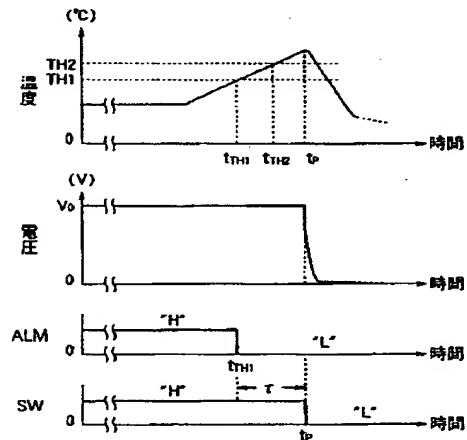
#### 【符号の説明】

PS…電源装置、2…切換回路、4…整流平滑回路、6…電源回路、8…内部保護回路、10…温度検出回路、12…制御回路、14…遮延回路、14…遅延回路、ALM…警報出力端子。

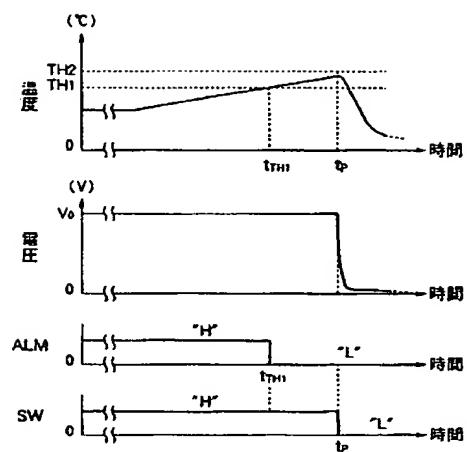
【図1】



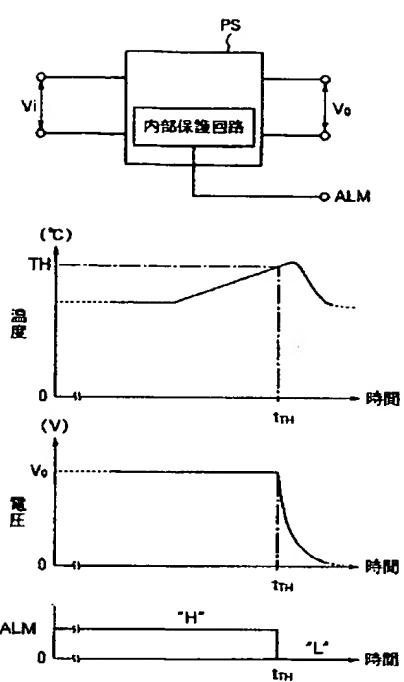
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 02 M 7/06識別記号  
8726-5HF I  
H 02 M 7/06技術表示箇所  
H